

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>6</sup>

A63F 9/22

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98800421.6

[43]公开日 1999年7月14日

[11]公开号 CN 1222867A

[22]申请日 98.4.3 [21]申请号 98800421.6

[30]优先权

[32]97.4.3 [33]JP [31]84995/97

[86]国际申请 PCT/JP98/01545 98.4.3

[87]国际公布 WO98/43715 日 98.10.8

[85]进入国家阶段日期 98.12.2

[71]申请人 世嘉企业股份有限公司

地址 日本东京

[72]发明人 平井晋 菅原优

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

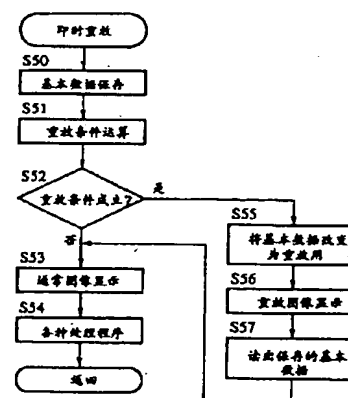
代理人 孙敬国

权利要求书 2 页 说明书 20 页 附图页数 14 页

[54]发明名称 游戏图像显示方法和控制方法

[57]摘要

本发明揭示一种游戏图像显示方法和控制方法。当游戏进行中重放条件成立时,显示重放游戏中特定场面的重放图像。当显示重放图像时,将特定场面中游戏进行时的参数修正为重放用参数,并根据该修正的参数重放特定场面。当恢复游戏画面时,读出保存的参数,能够显示适当的重放图像。



ISSN 1008-4274

# 权 利 要 求 书

1. 一种游戏图像显示方法, 显示重放游戏进行中特定场面的重放图像, 其特征在于,

在显示所述重放图像时, 将所述特定场面中移动体运动的有关参数加以修正, 并根据该修正的参数, 重放所述特定场面。

2. 如权利要求 1 所述的游戏图像显示方法, 其特征在于,

所述重放图像用慢动作重放所述特定场面。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的游戏图像显示方法, 其特征在于,

所述特定场面是第 1 物体与第 2 物体接触的场面,

在所述特定场面中, 当所述第 1 物体与所述第 2 物体的距离在规定范围内时判断为接触,

将所述第 1 物体与/或所述第 2 物体的位置参数进行修正, 使得在所述特定场面的重放装置中所述第 1 物体位置与所述第 2 物体位置一致。

4. 一种游戏控制方法, 对操作按钮进行操作来控制特定人物, 其特征在于, 对于是操作对象的所述特定人物以外的人物, 通过对所述操作按钮的组合操作来进行特定的操作指示。

5. 如权利要求 4 所述的游戏控制方法, 其特征在于,

对于接受所述特定操作指示的意思进行规定的显示。

6. 如权利要求 5 所述的游戏控制方法, 其特征在于,

当即使在按照所述操作按钮的操作而所述特定的操作指示是无效时, 也进行所述规定的显示。

7. 一种游戏控制方法, 其特征在于,

当主游戏正在进行、而成为预先规定的特定局面时, 插入与所述主游戏不同的副游戏, 并将该副游戏的游戏结果反映在所述主游戏的进行中。

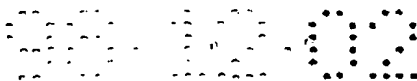
8. 如权利要求 7 所述的游戏控制方法, 其特征在于,

一面用慢动作显示所述主游戏的所述特定场面, 一面进行所述副游戏。

9. 一种游戏图像显示方法, 在游戏画面中显示游戏内容, 其特征在于,

在所述游戏画面内设置显示游戏进行状况的副画面,

在所述副画面中显示人物的位置及行动状况。



# 说明书

---

## 游戏图像显示方法和控制方法

### 技术领域

本发明涉及游戏图像显示方法和控制方法，特别涉及适用于棒球游戏的游戏图像显示方法和控制方法。

### 背景技术

随着近年来计算机图形技术的发展，在娱乐设施的游戏机及家庭用电视游戏机中，采用三维立体图像显示的所谓 3D 游戏渐渐普及起来。

棒球游戏作为一种最流行的运动游戏一直是非常受欢迎的游戏。在该棒球游戏中也出现了采用三维立体图像显示的 3D 游戏。

在这样的能够三维显示的所谓 3D 棒球游戏中，根据游戏的进行状况切换从多个观察点观察的画面。例如，从击球时的接手看的击球侧画面、从投球时的手看的投球时画面、从防守时的外场看的防守侧画面、以及从内场一侧看跑垒时的跑垒员的跑垒时画面等进行切换，实现具有临场感的棒球游戏。

在这样的 3D 棒球游戏中，接球判断时，有时即使计算上未接到球，但画面显示上好像接到球，反过来，有时计算上接到球，但画面显示上好像未接到球，使游戏者感到不协调。

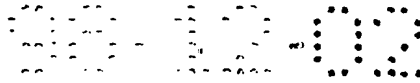
另外，为了使得 3D 棒球游戏更有意思，在显示跑动接球或前扑滑垒等精彩场面时，提出重放该场面。但是，重放时若以慢动作重放，则重放图像细微部分显得很粗糙，很明显。

另外，以往的棒球游戏，其本上仅仅是击球方操作击球手、防守方操作投手来不断进行游戏，如果游戏已经熟练，就不满足于以往棒球游戏的单调性，希望实现能够有更高的操作、有紧张感觉的棒球游戏。

另外，在以往的棒球游戏中，为了把握游戏的进行状况，设有显示全部选手配置的副画面，但随着游戏复杂化，仅仅单纯显示选手配置难以正确把握游戏的进行状况。

本发明的目的在于提供能够显示适当的重放图像的游戏图像显示方法。

10. 如权利要求 9 所述的游戏图像显示方法，其特征在于，  
通过改变所述人物的显示颜色来区别显示所述人物的行动状况。
11. 一种游戏控制方法，利用预先登录的登录人物来进行，其特征在于，  
将所述登录人和与预备人物替换，利用替换的人物进行游戏。
12. 一种游戏控制方法，对于游戏画面中移动的移动体的运动、人物作出反应，其特征在于，  
在所述移动体移动开始时，预测所述移动体移动轨迹，  
根据所述移动体的移动轨迹，将预定到达所述移动体的所述人物向所述移动体移动，  
求出所述人物接近所述移动体时的所述移动体与所述人物间的距离，当该距离在规定范围内时，则判断所述人物到达所述移动体。
13. 一种游戏图像显示方法，显示在游戏画面中移动的移动体及对所述移动体的运动而作出反应的人物，其特征在于，  
根据所述移动体的预测轨迹，决定对所述移动体的运动而作出反应的人物及所述人物的反应运动。  
当所述人物接近所述移动体时的所述移动体与所述人物间的距离在规定范围内时，显示所述人物的所述反应运动动作。
14. 一种存储媒体，其特征在于，  
存储执行如权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法程序。



本发明的另外目的在于提供一种游戏的控制方法，该控制方法能够实现这样的判断，即使得游戏者不感到不协调。

本发明的另外其他目的在于提供能够完成高级操作、能够进行有紧张感觉的游戏的游戏控制方法。

本发明的另外其他目的在于提供能够容易把握游戏进行状况的游戏图像显示方法。

### 发明概述

上述目的是利用游戏图像显示方法来达到的，是一种显示不重放游戏进行中特定场面的重放图像的游戏图像显示方法，在显示前述重放图像时，将有关前述特定场面中移动体运动的有关参数加以修正，并根据该修正的参数重放前述特定场面。通过这样，能够显示适当的重放图像。

在上述游戏图像显示方法中，前述重放图像也可以用慢动作重放前述特定场面。

在上述游戏图像显示方法中，前述特定场面是第1物体与第2物体接触的场面，也可以在前述特定场面中，当前述第1物体与前述第2物体间的距离在规定的范围内时判断为接触，对前述特定场面的重放图像，将前述第1物体和/或前述第2物体的位置参数进行修正，使前述第1物体位置与前述第2物体位置一致。

上述目的是利用游戏控制方法来达到的，是一种对操作按钮进行操作来控制特定人物的游戏控制方法，对于是操作对象的前述特定人物以外的人物，通过对前述操作按钮的组合操作来进行特定的操作指示。通过这样，能够实现还包括操作对象以外的人物的高级操作。

在上述游戏控制方法中，也可以对于接收前述特定操作指示的意思进行规定的显示。

在上述游戏控制方法中，即使在按照前述操作按钮的操作而前述特定的操作指示是无效时，也可以进行前述规定的显示。

上述目的是利用游戏控制方法来达到的，当主游戏正在进行、而成为预先规定的特定局面时，插入与前述主游戏不同的副游戏，并将该副游戏的游戏结果反映在前述主游戏进行中。通过这样，能够实现更有紧张感觉的游戏。

在上述游戏控制方法中，也可以一面用慢动作显示前述主游戏的前述特定场

面，一面进行前述副游戏。

上述目的是利用游戏图像显示方法来达到的，在游戏画面中显示游戏内容的游戏图像，在前述游戏画面内设置显示游戏进行状况的副画面，在前述副画面中显示人物位置及行动状况。

在上述游戏图像显示方法中，也可以利用改变前述人物的显示颜色来区别显示前述人物的行动状况。

上述目的是利用游戏控制方法来达到的，是利用预先登录人物来进行的游戏控制方法，将前述登录人物与预备人物替换，利用替换的人物进行游戏。通过这样，能够容易把握游戏的进行状况。

上述目的是利用游戏控制方法来达到的，是对于游戏画面中移动的移动体的运动、人物作出反应的游戏控制方法，在前述移动体移动开始时，预测前述移动体移动轨迹，根据前述移动体的移动轨迹，将预定到达前述移动体的前述人物向前述移动体移动，求出前述人物接近前述移动体时的前述移动体与前述人物间的距离，当该距离在规定范围内时，则判断前述人物到达前述移动体。通过这样，能够实现这样的判断，使游戏者不感到不协调。

上述目的是利用游戏图像显示方法来达到的，是显示在游戏画面中移动的移动体及对前述移动体的移动而作出反应的人物的游戏图像显示方法，根据前述移动体的预测轨迹，决定对前述移动体的运动而作出反应的人物及前述人物的反应运动，当前述人物接近前述移动体时的前述移动体与前述人物间的距离在规定范围内时，显示前述人物的前述反应运动动作。

#### 附图简要说明

图 1 表示按照本发明一实施形态的游戏机方框图。

图 2 表示按照本发明一实施形态的游戏机操作面板图。

图 3A ~ 图 3H 表示关于本发明一实施形态的游戏机的球棒型开关操作的说明图。

图 4 表示按照本发明一实施形态游戏机的投球时及击球时的游戏画面。

图 5 表示按照本发明一实施形态游戏机的投球时的游戏画面。

图 6 表示按照本发明一实施形态游戏机的击球时的游戏画面。

图 7 表示按照本发明一实施形态游戏机的关于跑垒员离垒的说明图。

图 8 表示按照本发明一实施形态游戏机的接收命令输入的显示图。  
图 9 表示按照本发明一实施形态游戏机的插入项目的具体例子。  
图 10 表示按照本发明一实施形态游戏机的接球程序流程图(之一)。  
图 11 表示按照本发明一实施形态游戏机的接球程序流程图(之二)。  
图 12 表示按照本发明一实施形态游戏机的接球判断说明图。  
图 13 表示按照本发明一实施形态游戏机的即时重放动作的流程图。  
图 14 表示按照本发明一实施形态游戏机的即时重放动作时的原图像。  
图 15 表示按照本发明一实施形态游戏机的即时重放动作时的重放图像。  
图 16 表示按照本发明一实施形态游戏机的选手替换设定画面。

### 实施发明的最佳方式

下面, 参照附图对本发明一实施形态的游戏机进行说明。

#### (游戏机的结构)

用图 1 说明本实施形态游戏机的结构。

游戏机中设有对整个游戏机进行控制的主控制单元 10、对游戏画面显示进行控制的显示控制单元 12、以及生成效果声等的声音控制单元 14。

主控制单元 10 设有系统控制单元 SCU(System Control Unit)100、主 CPU102、RAM104、ROM106 以及子 CPU108, 利用总线互相连接。

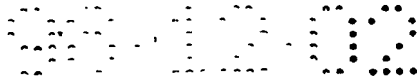
SCU100 通过总线 112 与存储游戏程序的游戏 ROM16 相连, 还通过总线 114 与显示控制单元 12 及声音控制单元 14 相连。SCU100 通过总线 110、112、114 对主 CPU、VDP120、130、DSP140, 以及 CPU142 之间的数据输入输出进行控制。

主 CPU102 内部具有与数字信号处理器 DSP(Digital Signal Processor)同样的运算功能, 高速执行存储在游戏 ROM16 中的游戏程序。

RAM104 作为主 CPU102 的工作区使用, 暂时存储游戏程序或人物数据。

ROM106 存储初始化处理用初始化程序等各种游戏共用的程序或数据。

子 CPU108 通过连接器 18 与操作面板 20 相连。操作面板 20 上设有游戏者进行的操作按钮等。关于操作面板 20 的详细情况将在后面叙述。子 CPU108 叫做 SMPC(System Manager & Peripheral Control 系统管理器及外围控制), 它具有根据主 CPU102 的要求从操作面板 20 取入操作数据并传递给主 CPU102 的功能。



主 CPU102 根据从子 CPU108 接收到的操作数据，进行例如游戏画面中的人物的旋转变换或透视变换等图像控制。关于图像控制的详细情况将在后面叙述。

显示控制单元 12 设有对由多边形数据构成的人物及背景的多边形画面加以绘图的第 1 VDP120、与该第 1 VDP120 相连的 VRAM122 及帧缓冲器 124 和 126、进行移动背景画面绘图及将根据显示优先级(Priority)的多边形图像与移动图像数据的图像合成的剪切的第 2 VDP130、以及与该第 2 VDP130 相连 VRAM132 及存储器 134。第 1 VDP120 与第 2 VDP130 通过总线 114 相连。

第 1 VDP120 内装有系统寄存器 120a。显示人物的多边形绘图数据通过主 CPU102 送至第 1 VDP120，写入 VRAM122。写入 VRAM122 的绘图数据用帧缓冲器 122 或 124 的数据在显示方式时传送给第 2 VDP130。这样，用两个帧缓冲器 122 及 124 就对每一帧进行绘图及显示切换。

另外，控制绘图的信息由 CPU102 通过 SCU100 设定在第 1 VDP120 的系统寄存器 120a。根据该系统寄存器 120a 设定的控制信息，第 1 VDP120 对绘图及显示进行控制。

第 2 VDP130 内装有寄存器 130a 及彩色 RAM130b。图像数据由主 CPU102 通过 SCU100 定义在 VRAM132 及彩色 RAM130b。控制图像显示的信息也由主 CPU102 通过 SCU100 设定在寄存器 130a。定义在 VRAM132 的数据根据设定在第 2 VDP130 的寄存器 130a 的控制信息读出，作为显示相对于人物的背景的移动画面图像数据。各移动画面图像及由第 1 VDP120 送来的人物多边形图像数据根据设定在寄存器 130a 控制信息决定显示优先级，合成最终的显示图像数据。

利用第 2 VDP130，根据显示图像数据读出定义在彩色 RAM130b 的彩色数据，生成显示彩色数据，存储于存储器 134。

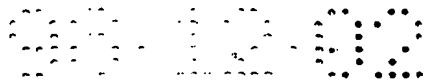
显示彩色数据存储于存储器 134 后，输出给编码器 26。编码器 26 将同步信号等附加在图像数据中生成图像信号输出给显示器 28。显示器 28 显示游戏画面。

声音控制单元 14 设有利用 PCM 方式或 FM 方式进行声音合成的 DSP140 及对该 DSP140 进行控制的 CPU142。利用 DSP140 生成的声音数据通过 D/A 变换器 22 变换为声音信号，由扬声器 24 输出。

(操作面板)

下面，参照图 2 对本实施形态游戏机的操作面板进行说明。





操作面板 20 设有两组操作按钮，以便两个人能够玩游戏。操作面板 20 的左侧设有第 2 游戏者用操作按钮组 200B。操作按钮组 200A 及 200B 的组成相同。

操作按钮组 200A 及 200B 的最右侧设有起动/暂停按钮 202。起动/暂停按钮 202 使游戏起动或使游戏暂停。游戏没有进行时，若按起动/暂停按钮 202，则游戏开始；游戏正在进行时，若按起动/暂停按钮，则游戏暂停。

操作按钮组 200A 及 200B 的最左侧设有 8 方向操纵杆 204。通过操作 8 方向操纵杆，在各操作场面中指示前后左右等 8 个方向。例如，在投球时，通过操作 8 方向操纵杆 204 指定投手投球位置。另外，在防守时，通过操作 8 方向操纵杆 204，指定传球或垒间移动的方向。另外，在击球时，通过操作 8 方向操纵杆 204，指定击球的位置。

在 8 方向操纵杆 204 的右侧设有两个确认按钮即 A 按钮 206 及 B 按钮 208。利用这些 A 按钮 206 及 B 按钮 208，在各操作场面进行各种各样的指示，详细情况将在后面叙述。

在 A 按钮 206 及 B 按钮 208 的右侧设有模仿棒球的球棒的球棒型开关 210。球棒型开关 210 的球棒 211 以旋转轴 212 为中心旋转。球棒 211 以旋转轴 212 为中心逆时针旋转旋转靠紧，通常与阻挡(未图示)接触。游戏者克服压紧力将球棒 211 顺时针旋转，然后将球棒 211 一放开，球棒 211 以较大的力量逆时针旋转返回，与阻挡(图未示)接触而停止。为了规定球棒 211 能够顺时针旋转的限度，设置了阻挡(未图示)。

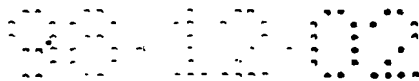
在球棒型开关 210 的内侧，为了检测球棒 211 的旋转位置角度及旋转速度，例如在旋转轴 212 上设置固定有磁铁的旋转板，沿磁铁旋转轨迹设置若干个舌簧开关。旋转板旋转，旋转板的磁铁一靠近在规定距离内，则舌簧开关依次接通，一远离，侧依次断开。

#### (游戏的基本操作)

下面，对本实施形态游戏机的基本操作进行说明。

投球时，用 8 方向操纵杆 204 移动表示投球位置的投手光标，利用球棒型开关 210 指示投球，利用 B 按钮 208 指示牵制。与球棒型开关 210 的操作时刻相配合进行投球。

防守时，用 8 方向操纵杆 204 指定传球及垒间移动。利用 8 方向操纵杆 204 指定传球方向或垒间移动方向。例如，通过将 8 方向操纵杆 204 指向三垒方向，



就指示向三垒传球。利用 B 按钮 208 指示投球。另外，不使用球棒型开关 210。

击球时，用 8 方向操纵杆 204 移动表示击球位置的击球员光标。利用球棒型开关 210 指示击球强度。基本上利用球棒型开关 210 的球棒 211 的旋转角指示击球强度。关于球棒型开关 210 动作的详细情况将在后面叙述。

跑垒时，用 8 方向操纵杆 204 指定进垒或回垒时的垒。利用 8 方向操纵杆 204 指示进垒或回垒的方向并指定垒。利用 A 按钮 206 指示进垒，利用 B 按钮 208 指定回垒。另外，不使用球棒型开关 210。

#### (球棒型开关的操作)

下面，参照图 3 对本实施形态游戏机的球棒型开关进行说明。

如上所述，击球方向游戏者在击球时使用球棒型开关 210。通过操作球棒型开关 210，击球员作出各种各样的动作。在介绍选手场面或两分割场面，若击球方的游戏者旋转球棒型开关，则与其旋转连动，画面内的选手的球棒也动作，各选手做空抡球棒的动作。另外，也可以每个选手改变空抡球棒的动作。另外，也可以每个选手改变空抡球棒的动作，使游戏有变化。

关于各选手共同的空抡球棒动作说明如下。

如图 3(A)所示，完全不旋转球棒型开关 210 时，画面内的击球员以身体正面做反复交替握住球棒的动作，取放松的姿势。

如图 3(B)所示，开始拉着球棒型开关 210 的球棒 211 顺时针旋转时，例如球棒 211 一通过 75 度的点，则画面内的击球员的球棒动作与球棒 211 的动作连动。直到球棒 211 的角度达到 180 度之前做轻轻的空抡球棒的动作。

然后，如图 3(C)所示，使球棒型开关 210 的球棒 211 在 75 度至 179 度之间旋转时，画面内的击球员与球棒型开关 210 的动作连动做轻轻的空抡球棒的动作。一旦球棒 211 停止，画面内的击球员在该位置反复交替握住球棒。

游戏者一旦从拉住球棒型开关 210 的球棒 211 状态把手从球棒 211 放开，则画面内的击球员做击球动作，而根据该时间的操作做各种各样的击球动作。

例如如图 3(D)所示，当将球棒型开关 210 的球棒 211 拉到 180 度为止再把手放开时，画面内的击球员做最大摆动。另外，如图 3(E)所示，当将球棒型开关 210 的球棒 211 从 75 度到 179 度之间的位置放开时，画面内的击球员从空抡球棒动作变成进行用力挥动球棒的动作。通过改变球棒 211 角度位置，能够改变击球强度。

如图 3(F)所示, 当将球棒型开关 210 的球棒 211 在 75 度至 105 度之间停止一定的时间、例如游戏画面的 30 帧(1 秒)以上, 则变成触击球动作方式, 画面内的击球员进行触击球动作。在该状态下, 将球棒 211 拉过 105 度, 则做空抡球棒动作, 而一旦放开球棒 211 则从空抡球棒动作变成进行击球。

在本实施形态中, 检测球棒型开关 210 的球棒 211 的初速度, 如图 3(G)所示, 当初速度为一定值以上时, 则进行挥动球棒的击球动作。但是, 若仅根据初速度来判断击球动作开始, 则常常即使仅稍微放慢球棒型开关 210 的球棒 211, 还超过一定的初速度, 仍进行挥棒动作。因此, 在本实施形态中, 如图 3(H)所示, 即使球棒 211 的初速度在一定值以上, 但当一定时间、例如 6 帧(0.2 秒)以内不通过 90 度的位置时, 切换为挥棒中途停止动作。

通过这样做, 当中途使球棒型开关 210 的球棒 211 停止时, 成为挥棒欲击中途停止动作, 能够使游戏者的指示有实际操作感, 能够提高球棒型开关 210 的操作感觉。

#### (游戏的基本画面)

下面, 参照图 4 至图 6 对本实施形态游戏机的游戏基本画面进行说明。

图 4 为投球时及击球时的游戏画面 300。游戏画面 300 分成左右两部分, 击球方用左侧画面 310, 防守方用右侧画面 320。在左侧的击球方画面 310 内设有小的击球位置画面 311 以指示击球位置。在击球位置画面 311 内显示好球范围 313。同样, 在右侧的防守画面 320 内设有小的投球位置画面 321 以指示投球位置。在防守方画面 320 内也设有好球范围 323。

在击球方画面 310 与防守方画面 320 之间设有显示棒球场全景、表示棒球游戏进行情况的雷达状画面 330。

在雷达状画面 330 中, 如图 4 所示, 显示包括本垒 332a、一垒 332b、二垒 332c 及 332d 的棒球场 332, 并显示现有防守方的内场手及外场手 334 和击球方的跑垒员 336 的位置。特别是关于防守方的内场手及外场手 334 和击球方的跑垒员 336, 还是显示现有的状况。例如, 如图 4 所示, 当一垒跑垒员 336a 及二垒跑垒员 336a 正离垒时, 改变其显示的颜色。

另外, 在雷达状画面 330 中, 作为区别显示现在状况的方法, 除了如上所述改变颜色的方法以外, 也可以闪烁显示, 或改变形状。另外, 也可以将这些显示方法组合使用。

防守方的游戏者，一面看着图 4 防守方画面 320 内的投球位置画面 321，一面利用 8 方向操纵杆 204 将投球位置自由地上下左右移动。一旦移动投球位置，则投球位置画面 321 内的投手光标 322 移动。游戏者一面看着好球范围 323 及投手光标 322，一面指定希望的位置。

击球方的游戏者，一面看着图 4 击球方画面 310 内的击球位置画面 311，一面利用 8 方向操纵杆 204 将击球位置自由地上下左右移动。一旦移动击球位置，则击球位置画面 311 内的击球员光标 312 移动。游戏者以希望的击球强度旋转球棒型开关 210 的球棒 211，操作 8 方向操纵杆 204，一面看着好球范围 313 及击球员光标 312，一面指定希望的位置。

另外，一旦游戏者的攻防交换，则击球方画面 310 与防守方画面 320 也左右交换，便于游戏者操作。

图 5 为投球时的游戏画面 300。防守方的游戏者一旦按下确认按钮 206，则投手进入投球动作，如图 5 所示击球方画面 310 与防守方画面 320 统一起来。在统一的游戏画面 300 中，好球范围 303 也统一。雷达状画面 330 向右下方移动。

图 6 为击球时的游戏画面 300。击球方的游戏者一旦把手放开球棒型开关 210 的球棒 211，则以希望的击球强度在希望的击球位置进行击球。另外，在图 6 中，能看到球棒的残留图像，这是为了具有现实感的一场表演。

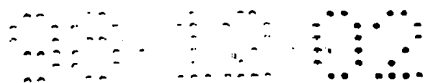
另外，作为本实施形态的游戏画面，为了具有多种变化，除了从追赶棒球的位置拍出的图像以外，也可以适当地灵活应用从棒球场预先规定的几个固定位置拍的图像。

(跑垒员的离垒及牵制)

下面，参照图 7 对本发明实施形态游戏机的跑垒员的离垒及牵制动作进行说明。

在本实施形态中，为了进行比赛游戏中具有紧迫感的伺机进退动作，击球方进一垒时，使跑垒员能够做离垒动作，而使防守能够将牵制球投向跑垒员。

当击球方进一垒时，离垒的跑垒员一旦变成投击球画面，则在图 7 中所示作为通常离垒的一定距离内取离垒状态。这里，若继续按下 A 按钮 206，则更进一步离垒，能够取直到图 7 所示作为 A 按钮离垒的远距离为止的离垒状态。但是，在进行 A 按钮离垒时非常可能牵制球而出局。一旦按下 B 按钮 208，则跑垒员能够返回垒上。然后，若放开 B 按钮 208，则跑垒员又一次在通常离垒的距离内取



离垒状态。

当进行偷垒时，用 8 方向操纵杆 204 指示跑垒方向，再按下 A 按钮 206。一旦投手开始投球，同时跑垒员就开始跑，想要偷垒。当有内各跑垒员时，若连续指定偷垒，则一个一个跑垒员开始跑。另外，偷垒时若跑垒员预先没有取足够离垒距离，则失败的几率很高。

防守方能够牵制跑垒员。在投击球画面中，若利用 8 方向操纵杆 204 指定投球目标垒并按下 B 按钮 208，则投手投出牵制球。若在跑垒员远距离离垒瞬间或为了偷垒跑垒员跑出去瞬间进行牵制动作，则能够有效地将跑垒员杀出局。

另外，当跑垒员离垒达到 A 按钮离垒的最大距离而被牵制的情况下，击球方的游戏者即使按下 B 按钮 208，也几乎不能回垒。但是，从这一地点进行偷垒时，基本上成功。

另外，跑垒员在通常离垒的范围内离垒而被牵制的情况下，击球方的游戏者若按下 B 按钮 208，则百分之一百能够回垒。但是，即使从这一点进行偷垒，则几乎都不成功。

#### (超级游戏)

下面，对本实施形态游戏机的超级游戏进行说明。

在本实施形态中，当在上述通常的操作中进行如下所述的紧张游戏时，备有一种超级游戏方式，各游戏者多次按下 A 按钮 206 或 B 按钮 208，即开始对自己有利的超级游戏。另外，也可以在画面内显示是否变为超级游戏方式。

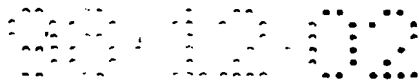
变成超级游戏方式，对跑垒员来说，例如是向一垒的前扑滑垒时，在二垒上的阻止滑垒时，在本垒上的碰撞动作时；对内场手来说，例如是在二垒上的技巧性动作时，跳起接高的直线球时，从异侧单手接球到抢先传球动作时，对外场手来说，例如是各种跳起接球等技巧性动作时，从跑动接球等到抢先传球动作时。

在这些超级游戏中，游戏者一旦多次按下 A 按钮 206 或 B 按钮 208，则游戏对自己一方变换有利。例如，跑垒员在向一垒前扑滑垒时，若在规定时间内多次按按钮，则安全进垒的几率提高。另外，内场手在从异侧单手接球到抢先传球动作时，若在规定时间内多次按按钮，则球速加快。

#### (命令输入游戏)

下面，参照图 8 对本实施形态游戏机的命令输入游戏进行说明。

在本实施形态中，除了上述通常操作，为了实现更精彩的游戏，进行有紧迫



感的伺机进退动作，可以用 A 按钮 206 及 B 按钮 208 输入简单的命令。利用介绍选手等短暂时间输入简单的命令。

命令输入的特征是原则上对游戏者现在正在操作的操作对象以外的人物的命令。例如，击球方游戏者在操作击球员时，对跑垒员指示特定的命令，而防守方游戏者在操作投手时，对守场员指示特定的命令。

命令输入的其他特征是由于命令不实时反应。例如，对击跑配合战术的命令输入，在命令输入后投手投球时，跑垒员进行开始跑的动作。

在本实施形态中，作为有效命令设定了击球、防守、鼓劲及挑逗 4 种。一旦接受这些命令，则如图 8 所示，在游戏画面 300 的规定位置瞬间显示教练的图像 340，表示命令接受已经结束，进行与该命令相应的行动。另外，为了迷惑对方，还备有虽显示教练图像 340 但什么动作也没有的假命令。

首先说明击球命令。当游戏者操作击球员时，通过以规定顺序按下 A 按钮 206 及 B 按钮 208，能够输入下列命令。括弧内表示输入命令。A + B 表示同时按下 A 按钮 206 及 B 按钮 208。

(1) 击跑配合(A→A→A)

一旦输入该命令，则所有的跑垒员与投球同时一齐开始跑。该命令能够对每一个球进行设定。

(2) 强触击球(A→A→B)

一旦输入该命令，则比通常触击球以更强击球飞出。该命令能够对每一个球进行设定。

(3) 同时偷垒(A→B→B)

一旦输入该命令，则所有的跑垒员与投球同时偷垒。该命令能够对每一个球进行设定。

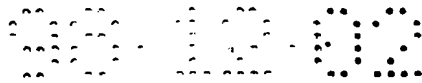
(4) 球向右飞(A→A + B)

一旦输入该命令，击球修正向右飞去。该命令能够对每一个球进行设定。

下面说明防守命令，游戏者在操作投手时通过以规定顺序按下 A 按钮 206 及 B 按钮 208，能够输入下列命令。括弧内表示输入命令。

(1) 位移触击(A→A→A)

一旦输入该命令，则与投球同时一垒手及三垒手冲到本垒侧来。该命令能够对每一个球进行设定。



## (2)快设( $A \rightarrow A \rightarrow B$ )

一旦输入该命令,则以快速动作投球。当跑垒员要偷垒时是有效的命令。如果成功,则以最大离垒距离跑动能力为 A 级的跑垒员都几乎能出局。但是,一旦用该命令,则球比指定路线更向当中靠近 1 ~ 2 个球的距离。该命令能够对每一个球进行设定。

## (3)前进防守( $A \rightarrow A + B$ )

一旦输入该命令,则内场手及外场手与投球同时稍微向前方前进。该命令能够对每次击球进行设定。

## (4)偏左位移( $A + B \rightarrow B$ )

一旦输入该命令,则相对于左击球手,守场员一般来说向右边移动。该命令能够对每次击球进行设定。

## (5)送客球( $A + B \rightarrow A$ )

一旦输入该命令,败故意投四个环球。该命令能够对每次击球进行设定。仅在第 1 球是有效的命令。

下面说明鼓劲命令。击球方及防守方在每一场只能够输入一次鼓劲命令。输入命令是  $B \rightarrow B \rightarrow B$ 。当击球方游戏者输入鼓劲命令时,有关该次击球的击球手的力量及准确击中等参数提高 2 级左右。当防守方游戏者输入鼓劲命令时,这时对相对的击球手投出的球,其球速为 150Km/h,投出的变化球的变化上升 1 级。

下面说明挑逗命令。挑逗命令,击球方及防守方都能够使用。例如设有 1 分 (credit) 1 次或者 3 局 1 次等一定的限制。输入命令为  $B \rightarrow A \rightarrow B$ 。

一旦击球方输入挑逗命令,则根据当时的状态,击球手等进行下述一些挑逗动作。另外,进行挑逗动作时,对方投手的球速为 150Km/h,投出的变化球的变化上升 1 级。

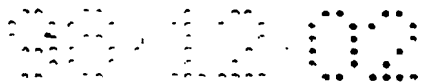
### (1)预告本垒打

是将球棒伸出指出中央后背屏幕的动作。在击球员是除外国人及代击替补以外的情况进行该挑逗动作。

### (2)口香糖吹泡

是吹大泡泡口香糖的气泡到破裂的动作。在击球员是白人或黑人外国人的情况进行该挑逗动作。

### (3)苦艾酒



是向球棒喷溅酒沫的动作。在击球员为使出代击最后王牌时进行该挑逗动作。

一旦防守方输入挑逗命令，则根据当时的状态，投手等进行下述一些挑逗动作。另外，投手等进行下述一些挑逗动作。另外，进行挑逗动作时，对方击球手的力量及准确击中上升 1 级。

(1)下在狱的 × × × 小子

是将大姆指向下的动作。在投手为近铁队的佐野选手、接手为古田选手或田村选手以外的情况进行该挑逗动作。

(2)口香糖吹泡

是吹大泡泡口香糖的气泡到破裂的动作。在击球员是白人或黑人等外国人的情况进行该挑逗动作。

(3)近铁队的佐野选手“皮卡利(ヒビツカリ)投法”

在投手为近铁队的佐野选手的情况下进行“皮卡利(ヒビツカリ)投法”。在这种情况下，与通常的挑逗动作相反，对方击球员的力量及准确击中降低 2 级。

(4)古田及田村选手“耳语战术”

在接手为古田选手及田村选手的情况下进行“耳语战术”。在进行耳语动作的同时，在画面下部出现口语的内容。在这种情况下，与通常的挑逗动作相反，对方击球员的力量及准确击中降低 1 级。

下面说明假命令。一旦输入上述各种命令，即为了表示接受命令输入，在画面上仅仅一瞬间显现出教练的图像。但是为了迷惑对方，备有虽然现出教练图像 340 但什么也不行动的假命令。当输入上述以外的命令时作为假命令。另外，反之在输入条件无效的命令情况下也可以备有仅显示教练图像的假命令。

(插入项目)

下面，参照图 9 对本实施形态游戏机的插入项目进行说明。

在本实施形态中，在游戏中当本垒上的难分胜负动作、击球跑垒员面向一垒的前扑滑垒或补场手跑动接球等时发生非常紧张场面判断的游戏时，将暂停游戏进行而将预先准备的项目(小游戏)插入，根据该项目的游戏结果来改变判断。

插入项目在下列情况下发生。

(1)在本垒上的难分胜负动作(触杀)

跑垒员到达本垒的时间与从外场向本垒回球到达的时间几乎是同一时间发



生。

### (2)外场手的花妙跳起接球

存在横向飞出翻跟斗接球、面向后面跳起接球，在场壁一边碰到场壁一边跳起来接球、在场壁一边向上爬一边接球等情况。被击球接近地面瞬间或者被击球碰到挡墙的瞬间与一次弹跳前守场员及球接触地面的瞬间几乎是同一时间发生。

### (3)击球跑垒员向一垒的前扑滑垒

击球跑垒员到达一垒的时间与向一垒的传球到达时间几乎同时或者击球跑垒员微微迟一点的时间发一。

一旦发生插入项目，则暂停当时比赛进行，在项目发生前输入的指示暂时保存。该指示在项目结束重新开始比赛时仍然有效。

在本实施形态中，作为插入项目，要求游戏者连接 A 按钮 206 及 B 按钮 208，根据其连接的好坏来判断。作为插入项目，也可以进行其他种类的游戏。

例如，当跑垒员正向本垒跑垒时从外场回球至本垒，该判断的瞬间是时非常紧张的危险时刻，发生对于本垒上的难分胜负时的插入项目。图 9 所示为插入项目的游戏画面 350 的具体例子。

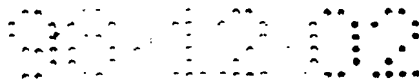
一旦发生插入项目，就成为接手迎击面向本垒跑来的跑垒员的画面。插入项目中跑垒员及接手以 3 倍左右的慢动作进行动作。在插入项目的游戏画面 350 的左右显示对于两游戏者的连接力标尺 352A 及 352B，根据需要，或者画面显示“快按！”，或者发出声音“快按！”。

一旦两游戏者连接 A 按钮 206 和/或 B 按钮 208，则连接力标尺 352A 及 352B 中的标尺就前进，能够观察确认现在的状况。两游戏者一面看着连接力标尺 352A 及 352B，一面拚命连接 A 按钮 206 和/或 B 按钮 208。

插入项目用的规定游戏时间一结束，对连接力取胜的游戏者给予有利的判断。插入项目一结束，显示本垒上跑垒员与接手猛撞的画面，给出或者出局或者安全进垒的判断结果。然后，转移到插入项目前的画面，重新开始通常操作的比赛。

在本实施形态中，说明了棒球游戏中的插入项目，但也能够应用于其他游戏。

例如，在足球游戏中，可以考虑用来判断是否躲开防守队员的铲球，若受到



铲球的游戏者在插入项目中获胜，则能够躲开铲球。

另外，在橄榄球游戏中，可以用来判断是否躲开抱住并撞倒。如果被抱住的  
游戏者在插入项目中获胜，则能够挣开，不被抱住。

另外，在篮球游戏中，可以用来判断争球。在插入项目中获胜的一方可以争  
到球。

另外，在自行车比赛游戏中，可以用来判断出跑道。即使在变成好像跑道骑  
在路边上，但如果在插入项目中获胜，则能够使好像变成出跑道的自行车掉转龙  
头回到跑道内。

#### (接球程序)

下面，参照图 10 至图 12 对本实施形态游戏机的接球程序进行说明。

在本实施形态游戏机中，各种位置计算是利用电视图像不显示的时间、即垂  
直回扫时间进行的。因而，击球或游戏者的手套的位置不是连续的轨迹。如图 12  
所示，只能够求出作为一些离散的点。所以，判断接球，必须考虑到击球的轨迹  
及游戏者手套的轨迹是离散的点这一情况。

另外，在本实施形态的游戏机中，游戏者的手套高度是预先给定的高度，例  
如只能够设定 3 级。另外，游戏者的接球动作是作为几种接球动作的组合而构成。  
各动作看上去好像现实的接球动作，能够以自然的动作接球的时间被限定非常  
短。为此，游戏者能够以自然的接球动作接球的范围是非常有限的。若严格遵守  
该范围来判断，则几乎所有的击球都不可能接到，作为游戏则不能成立。因而，  
在接球判断中，接球范围必须不过分严格。另外，在重放时有必要修正接球位置  
的偏差来显示图像。

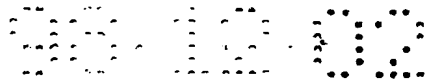
另外，击球位置计算常常在垂直扫描期间内计算来不及而得不到正确的计算  
结果。在接球判断中，也必须考虑这一点。

用图 10 及图 11 的流程图对本实施形态游戏机的接球及重放控制进行说明。

首先，击球手在击球前处于等待状态(步骤 S10)，一旦击球，则电视图像的  
每一帧计算击球的轨迹(步骤 S11)。如上所述，击球位置计算由于是每帧即每 1/60  
秒进行，因此如图 12 所示，击球位置是作为离散的点求出。

接着，决定击球方向(步骤 S12)。如图 12 所示，若计算 2 ~ 3 帧击球位置，  
则能够求出击球角度 $\theta$ 。当不能决定击球方向时，进入步骤 S14。

在步骤 S12 一旦决定了击球角度 $\theta$ ，则根据击球方向决定去接球的内场手外



场手(步骤 S13)。通常使 2 到 3 各内场手及外场手向着击球来的方向开始行动。

接着, 决定击球轨迹的近似方程式(步骤 S14)。由于运算处理时间的关系, 在本实施形态中将击球轨迹的近似方程式作为一次方程式, 也可以用 2 次以上的多次方程式来近似击球轨迹。

在步骤 S14 一旦决定了击球轨迹的一次近似方程式, 则用击球轨迹的近似方程式对在步骤 13 开始行动的内场手及外场手的接球动作进行计算(步骤 S15)。接着, 根据该计算结果, 判定指定的内场手及外场手是否能够接球(步骤 S16)。如图 12 所示, 击球轨迹及接球动作的手套运动轨迹在接球位置相交, 而且当击球在到达接球位置之前游戏者的手套到达接球位置时, 判断能够接球。另外, 击球轨迹与手套轨迹在接球位置是否相交, 不是严格地是否通过同一点, 而是判断两轨迹是否通过规定的三维空间内。另外, 游戏者的手套是否到达接球位置, 是判断被击球的位置与手套位置最接近时的距离是否在规定范围内。

在步骤 S16 若判断为不接球, 则返回未图示的主程序。

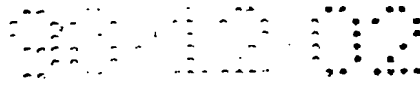
在步骤 S16 若判断为接球, 则接着根据接球的内场手及外场手与被击球轨迹的距离决定最佳的接球动作(步骤 S17)。将几个动作组合起来决定这一次的接球动作。

接着, 继续进行被击球位置的正确轨迹计算(步骤 S18), 继续进行游戏者接球动作的正确计算(步骤 S19)。继续进行步骤 S18 及步骤 S19 的计算直到接球的时刻为止(步骤 S20)。

若判断为接球时刻(步骤 S20), 则计算在该接球时刻的被击球位置与手套位置的偏差(步骤 S21), 判断该位置偏差是否在允许范围内(步骤 S22)。若在允许范围外, 则判断不能接球, 返回未图示的主程序。若在允许范围内, 则显示预定的接球动作(步骤 S23)。

在本实施形态中, 在步骤 S21 及 S22 计算位置偏差, 再度确认是否在允许范围内。这是根据下述的理由。

由于在步骤 S16 判断为接球, 因此不再度确认位置偏差而显示接球动作本来也应该是可以的。但是, 如上所述, 步骤 S17 及 S18 的位置计算由于是在垂直回扫期间内进行, 因而还考虑至计算来不及的情况。这种情况下, 球的计算位置有偏差, 结果导致球迟到, 若维持这一状态显示, 则尽管在步骤 S16 判断为接球, 但球的位置及手套位置会产生很大偏差。因此, 在本实施形态中, 最终要确认位



置偏差，要确认在规定范围内。

在步骤 S23 显示接球动作后，根据需要，进行后述的即时重放(步骤 S24)。然后，返回未图示的主程序。

(即时重放)

下面，参照图 13 至图 15 对本实施形态游戏机的即时重放进行说明。

在本实施形态中，显示跑动接球、俯冲接球、滑垒及触击等精彩动作时，显示短暂的重放图像。重放图像的显示 2 秒左右，而该重放时间分为 2 至 3 段，显示从 2 台或 3 台不同位置摄像机摄取的图像。

重放图像虽然是用慢动作重放刚刚发生的游戏图像，但若用慢动作重放同样的图像，常常位置偏差明显，图像显示不自然。这个原因如前所述是由于，如果在接球判断中将手套接球范围与画面上的手套大小一致来判断，则几乎所有的被击球不可能接到，因此将接球判断范围取为比画面上手套的大小要大。所以，将判断为正确接球的接球动作重放时，大多数情况下位置偏差很明显。

其他还由于下述原因会产生位置偏差。

例如，由于进行位置计算时的计算误差产生的位置偏差。由于位置计算不可避免有些误差，因此常常产生因其计算误差导致图像上的位置偏差。

另外，当移动速度快的时候因位置误差导致位置偏差。当移动速度快的时候，即使稍微一点计算误差，作为位置误差就变得很大了。

再有，由于每 1 帧对游戏图像进行计算而导致的位置偏差。当帧与帧之间的时间内正好位置一致时，其前后帧的显示成为出现位置偏置的图像。

再有，由于游戏图像种类有限而产生的位置偏差。例如，当显示俯冲接球时，不一定备有对于所有内场手及外场手与球的位置关系的接球动作连续图像。因此，选择游戏中对于产生的内场手及外场手的位置与球的位置最接近的连续图像，并用该连续图像显示，所以会产生位置偏差。

若由于上述原因产生位置偏差，则例如显示接球动作时，如图 14 所示，则变成接球手的手套与球的轨迹不一致的图像显示。在通常的图像显示中，由于以高速显示，因此即使稍微有位置偏差，看起来不感到不协调，但当用慢动作重放时，对于有位置偏差的接球图像就不自然。

因此，在实施形态中，当重放时则将接球手的位置与球的位置配合起来显示连续图像。即使接球手的位置与球的位置的某一方配合所使用的连续图像变更其

位置，如图 15 所示显示接球手的手套与球的轨迹完全一致的连续图像。

另外，为了消除这种位置偏差，例如在接球动作情况下，也可以考虑仅仅当位置正确时判断为接球，而当有位置偏移时则判断为不接球。但是若这样判断，则判断校准过于严格。

另外，在触击的情况下，当跑垒员开始位置与滑垒位置与准备的滑垒图像位置关系有偏差时，就成滑向与垒偏离的位置的图像。在通常的图像显示中，由于高速，因此看起来不感到不协调，但重放时，就变成位置偏差明显的不自然的图像。因此，重放时将跑垒员开始位置加以移动，显示理想的滑垒动作。

用图 13 的流程图对该即时重放动作进行说明。

首先，在主程序中将各帧图像显示必须的基本数据，即选手位置、选手身体朝向、选手运动、球的位置、球的运动等加以保存(步骤 S50)。游戏图像根据这些基本数据构成。

接着，计算重放条件(步骤 S51)。作为重放起动条件是内场手俯冲接球并传回时、外场和跑动接球时、外场手滑动接球时等情况。

接着，判断重放条件是否成立(步骤 S52)。若重放条件不成立，则显示通常图像(步骤 S53)，执行各种处理程序(步骤 S54)，返回最初的步骤 S50。

在步骤 S52，当判断重放条件成立时，改变基本数据用于重放(步骤 S55)。如上所述，当手套位置与球的轨迹不一致时，改变接球的接球手的参数、即接球动作种类、接球手位置数据、接球手的朝向等或球的参数、即球的位置数据等基本数据，使手套的位置与球的轨迹一致。当滑垒的跑垒员的手的位置与垒的位置不一致时，改变跑垒员的参数、即跑垒员的初作种类、跑垒员的开始位置等基本数据，使滑垒的跑垒员的手的位置与垒的位置一致。

接着，用修正的基本数据显示图 15 所示的重放装置(步骤 S56)。一旦重放图像结束，再调出保存着的基本数据，返回步骤 S53 的通常图像显示。

(更换选手)

下面，参照图 6 对本发明实施形态游戏机的选手更换操作进行说明。

在本实施形态中，能够进行以往不可能的选手更换。

在以往的棒球游戏中，只能够改变游戏中的出场顺序，而不能更换选手。虽然能够改变作为游戏战略性的出场顺序显示的选手的次序但只能在作为出场顺序中登录的选手范围内。

在棒球游戏中，由于用于现实生活中选手各字的人物，例如即使出现在赛季开幕后外国选手回国或在赛季中选手受重伤而不能出场的情况，但以往的棒球游戏仍然只能让最初登录的选手保持不变而上场，与实际的棒球比赛不一样，感觉到不一致。

所以，在本实施形态中，能够预先登录有作为出场登录选手以外的选手，根据需要与出场顺序登录选手更换。该选手更换只能由棒球游戏机的管理者进行。

另外，也可以让游戏者进行选手更换操作。这时为了防止由于游戏者导致登录选手状态不正常，希望在每次游戏结束使得自动返回初始状态，能够由棒状游戏管理者控制登录选手。

下面说明选手的更换操作

首先，进行测试方式，移动至选手更换设定画面。

接着，选择变更的棒球队。若选择巨人队，则成为图 16 所示的画面。在画面左侧显示队名及出场顺序。

接着，选择希望从出场顺序中更换的选手。一旦选定，则如图 16 所示，在画面右侧显示能够替换的选手。对于预备的选手预先登录了队名及可能的位置等数据，根据该登录数据自动选出能够替换的选手显示在画面右侧。

接着，从能够替换的预备选手中选择替换的选手。一旦选定，则更换选手。替换的选手数据存储在基板上的备用存储器中。因而，即使暂时停电，也能保持更新的内容，能够按变更的出场顺序开始游戏。

接着，结束选手更换设定画面，结束试行方式。

另外，当对于希望替换的选手没有合适的预备选手时，由于不显示预备选手，因此可以知道不能替换。

这样按照本实施形态，能够与实际的职业棒球联赛的进展相吻合设定选手，能够避免已经回国的外国选手或受重伤的选手参加比赛的那种情况。另外，由于在游戏机房能够变更登录选手，因此能够具有根据游戏机房或地区的不同的特色，能够使棒球游戏具有变化。另外，如果能随时更换登录选手，就能够经常以新鲜的感觉来进行棒球游戏。

本发明不限于上述实施形态，能够有各种变形。

例如，在上述实施形态中，将本发明用于棒球游戏，但也可以将本发明用于足球游戏或赛车游戏等其他的游戏。

工业上的实用性

本发明适用于游戏图像显示方法和控制方法，尤其对于棒状游戏中的游戏图像显示方法和控制方法是有用的。

# 说明书附图

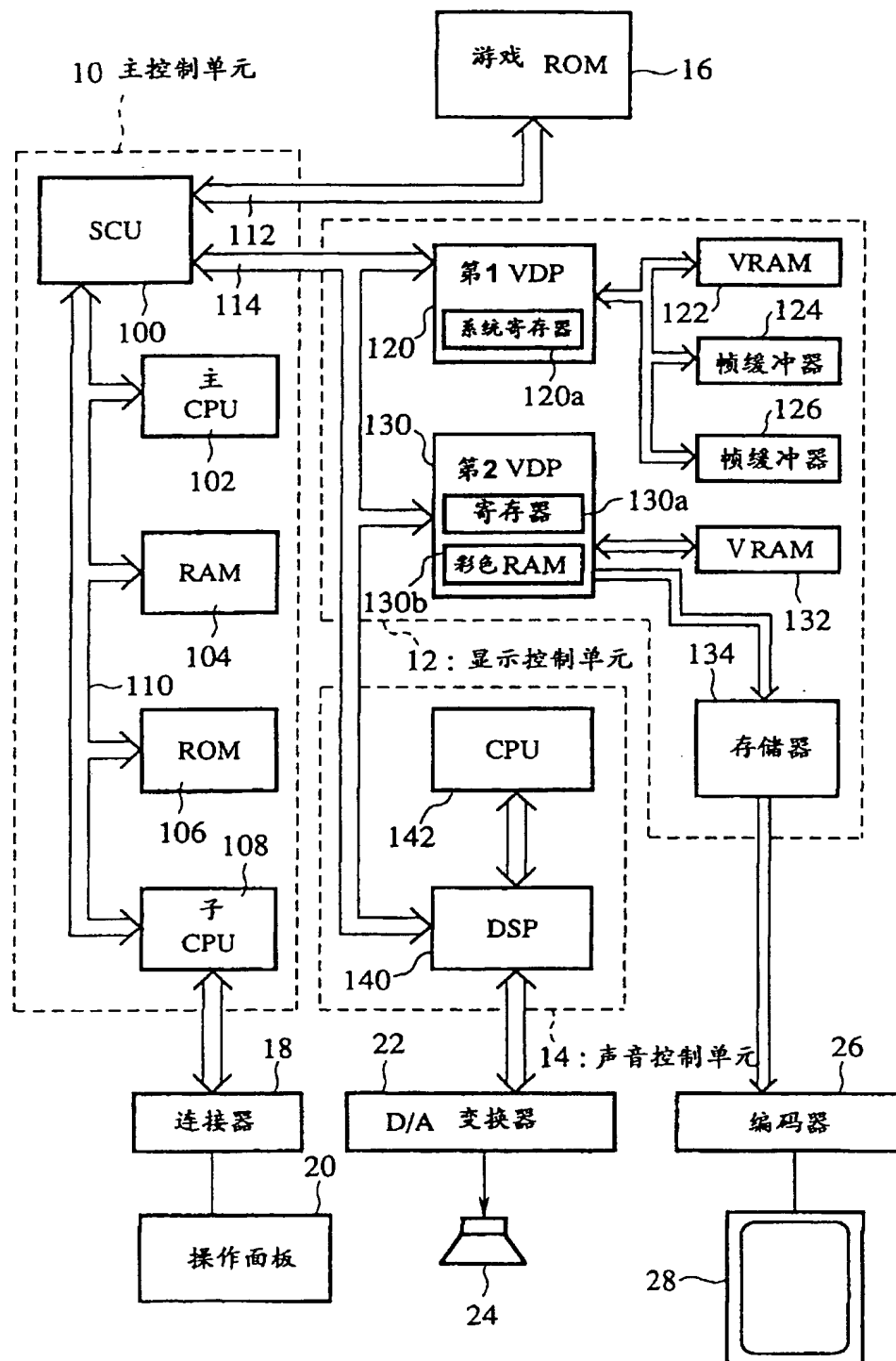


图 1



FIG. 2

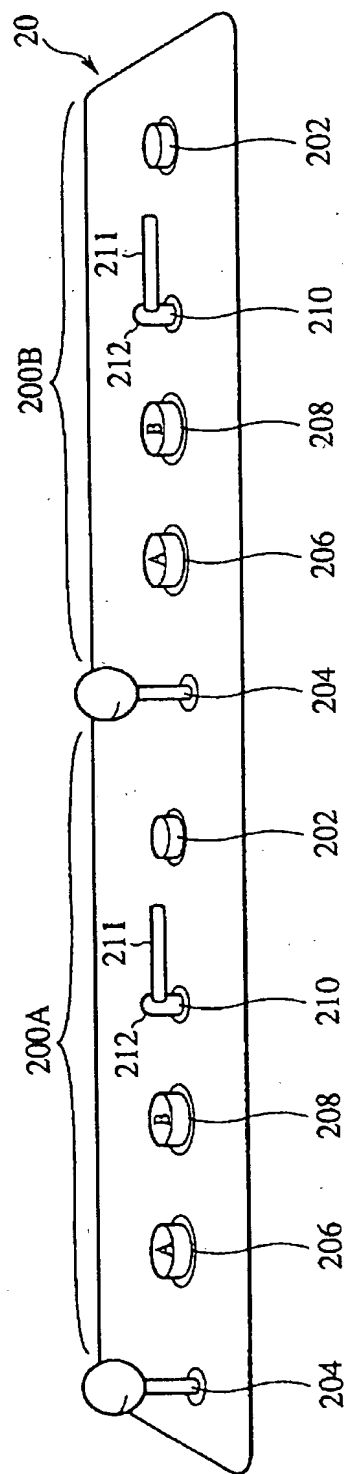


图 2

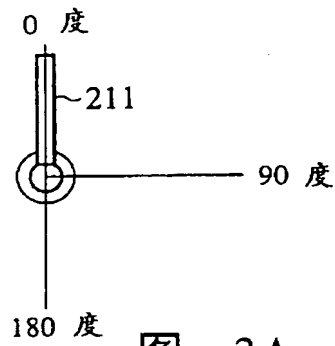


图 3A

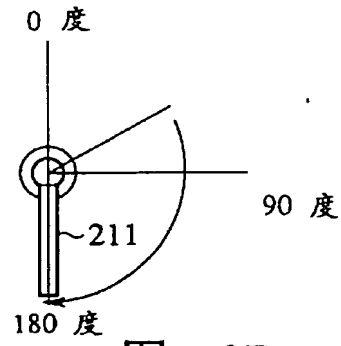


图 3B

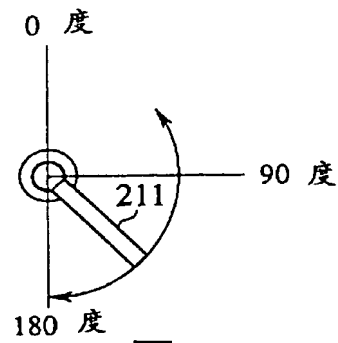


图 3C

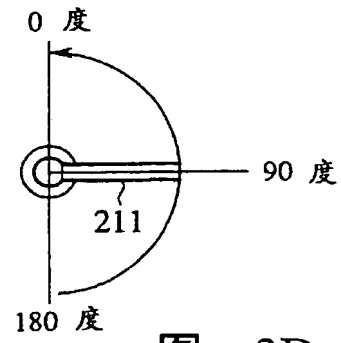


图 3D

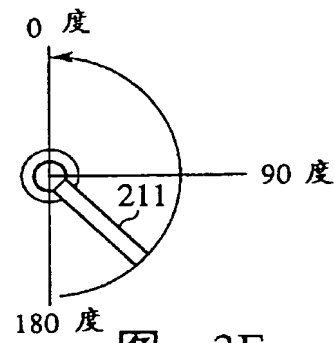


图 3E

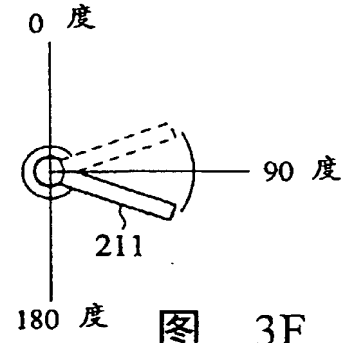


图 3F

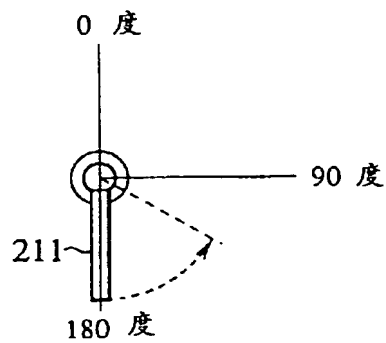


图 3G

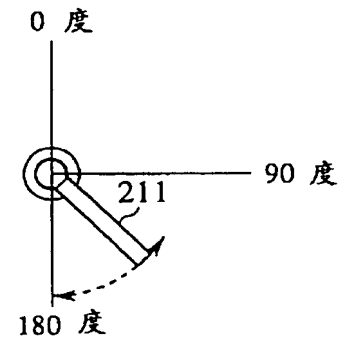


图 3H

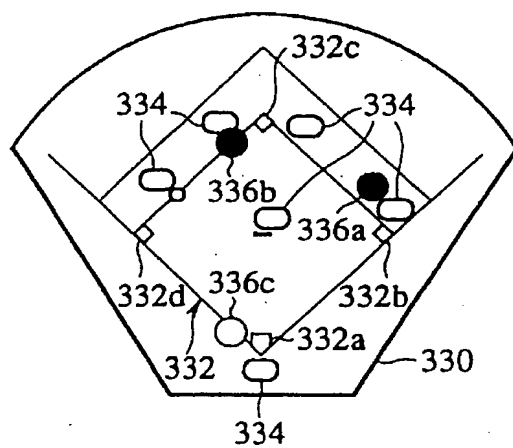
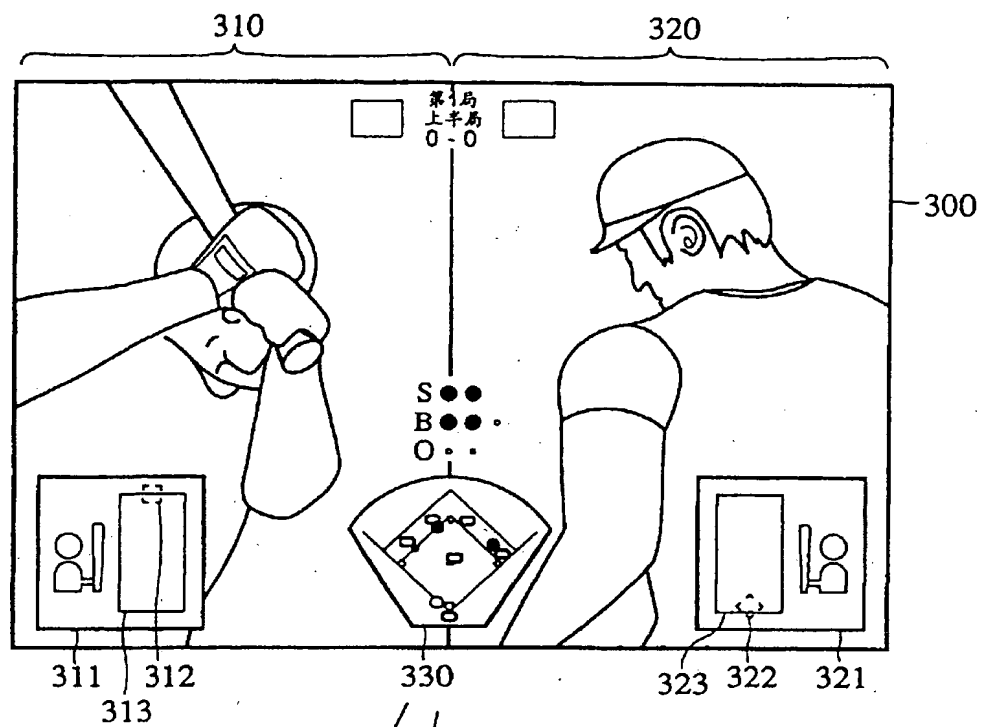


图 4

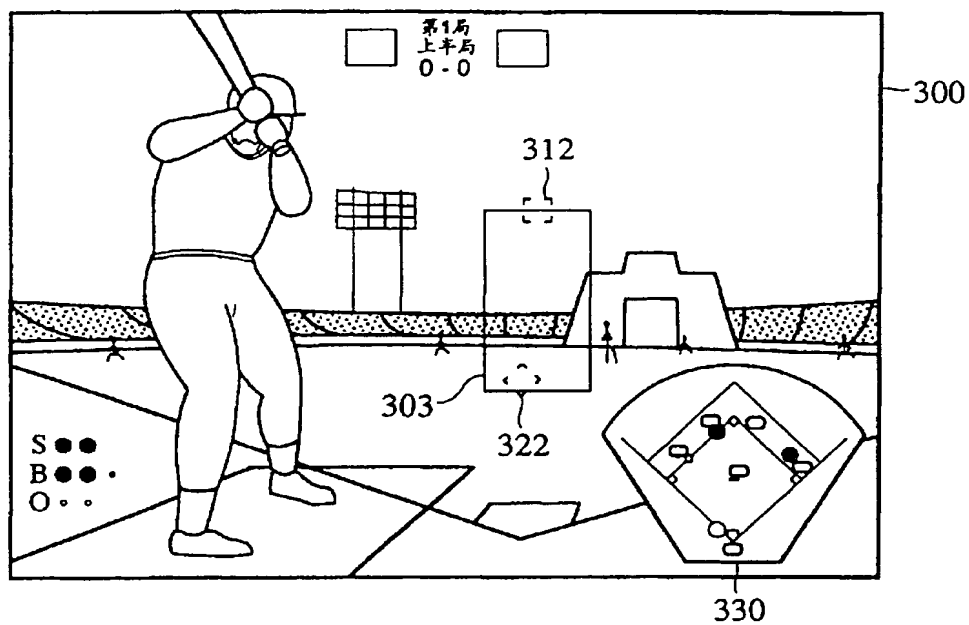


图 5

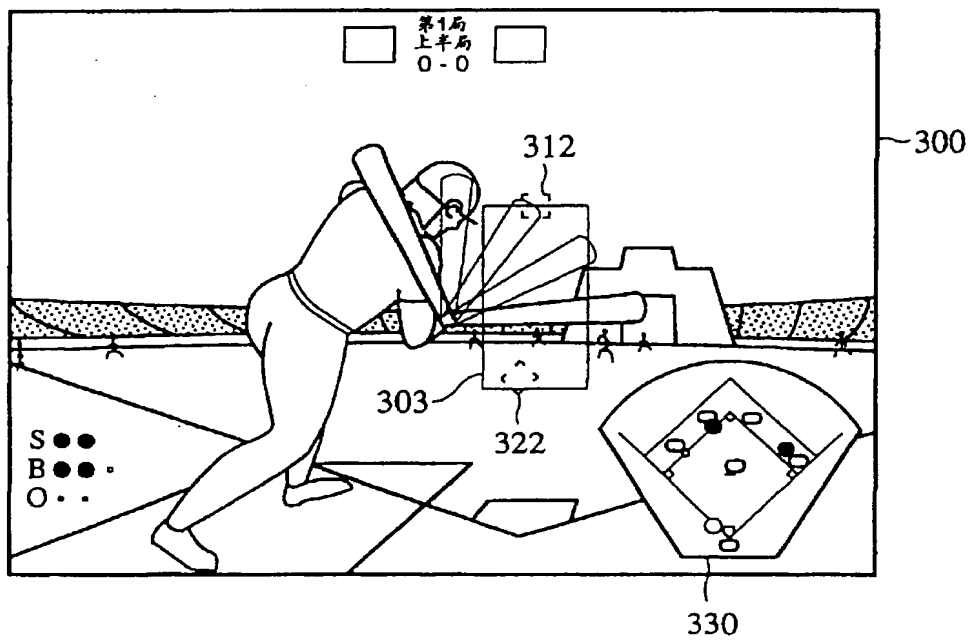
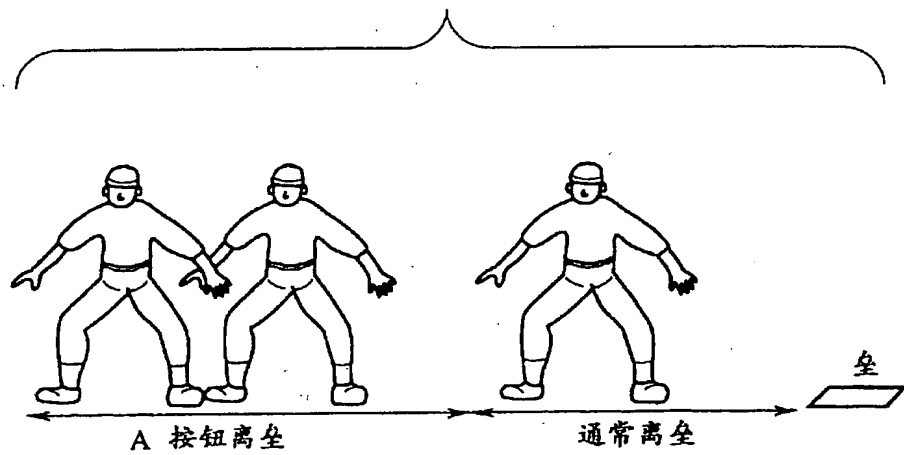


图 6

图 7



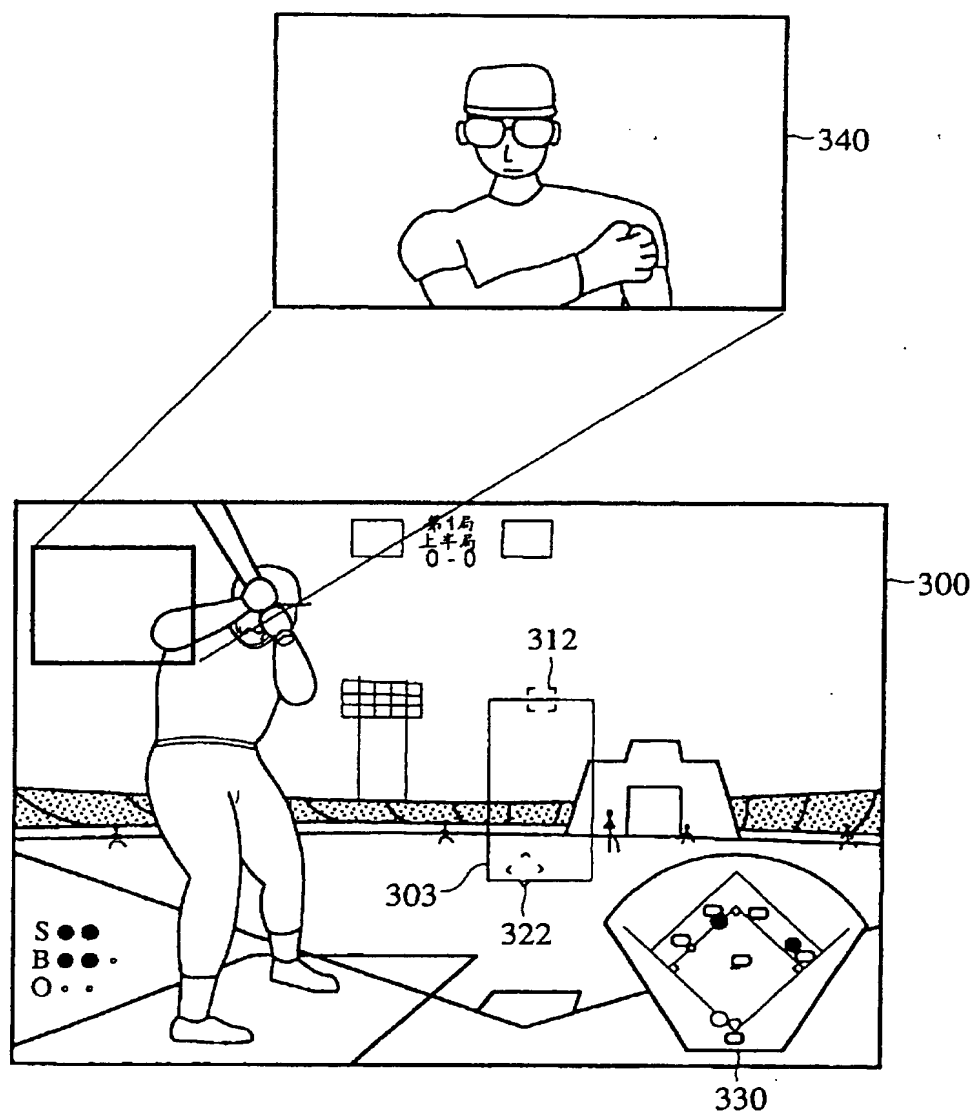


图 8

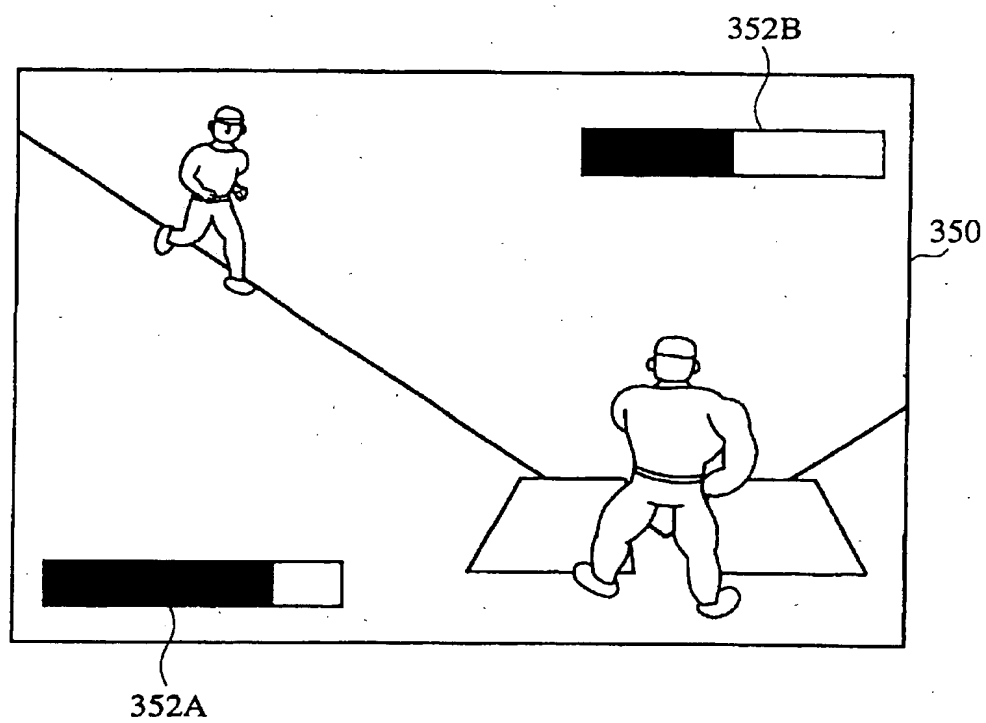


图 9

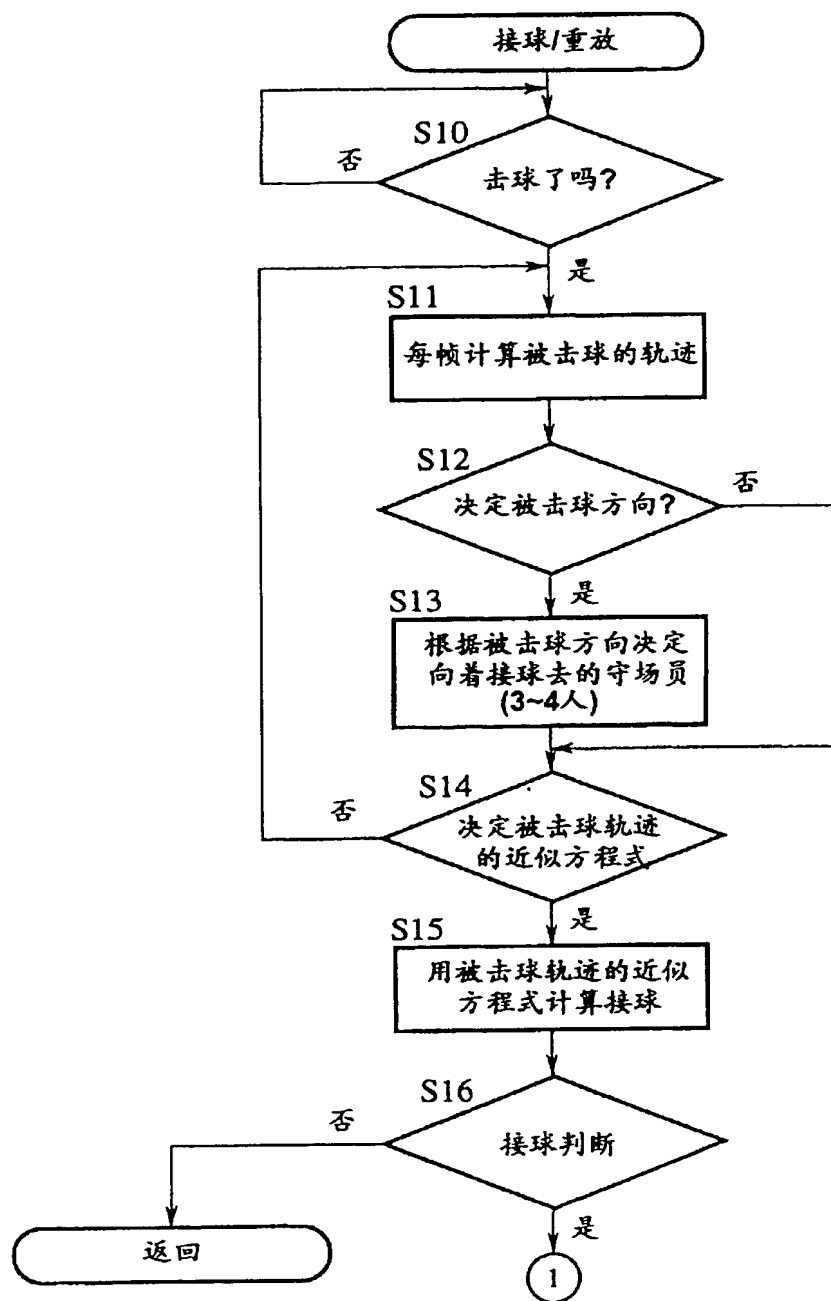


图 10



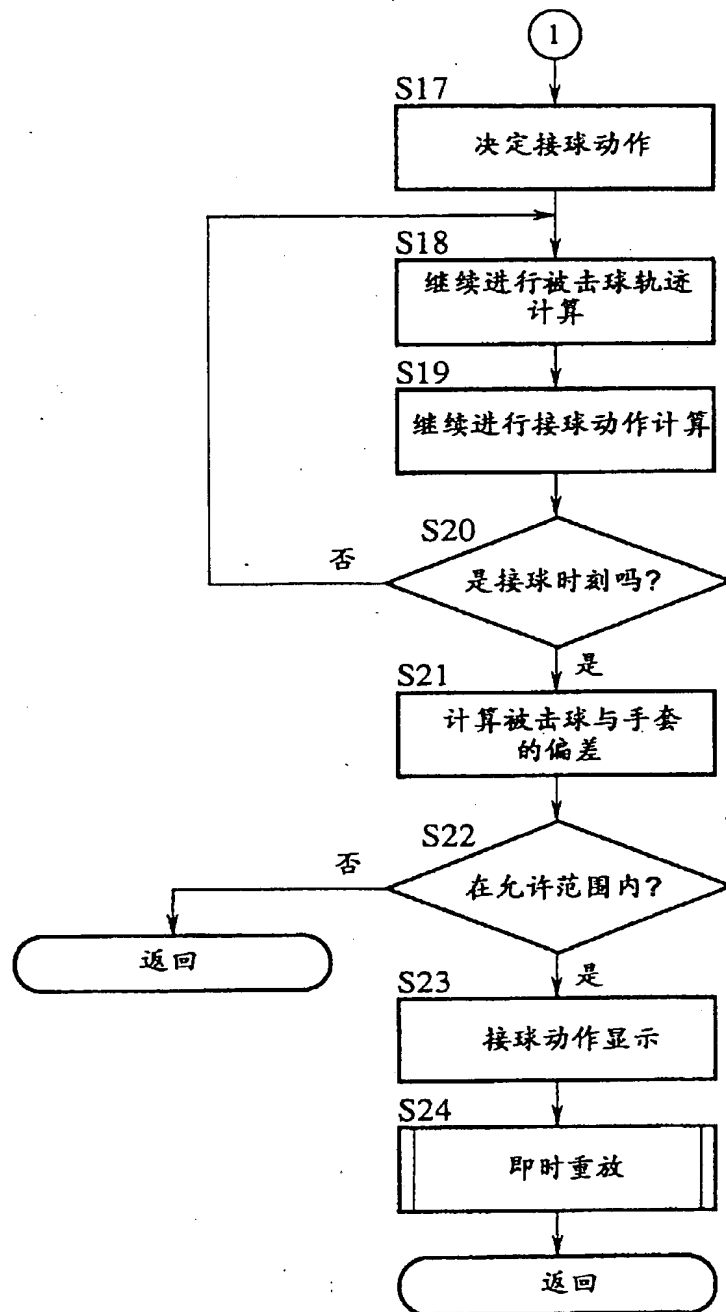


图 11

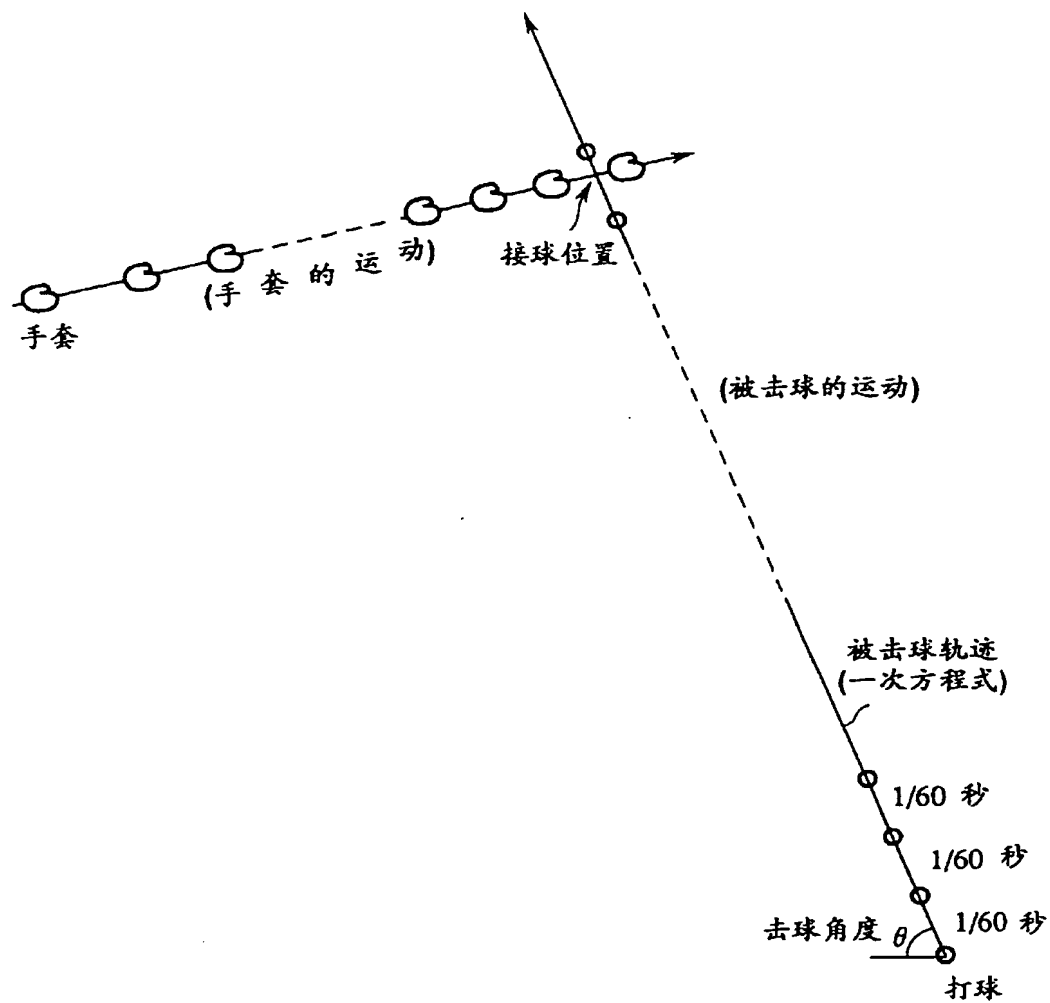


图 12

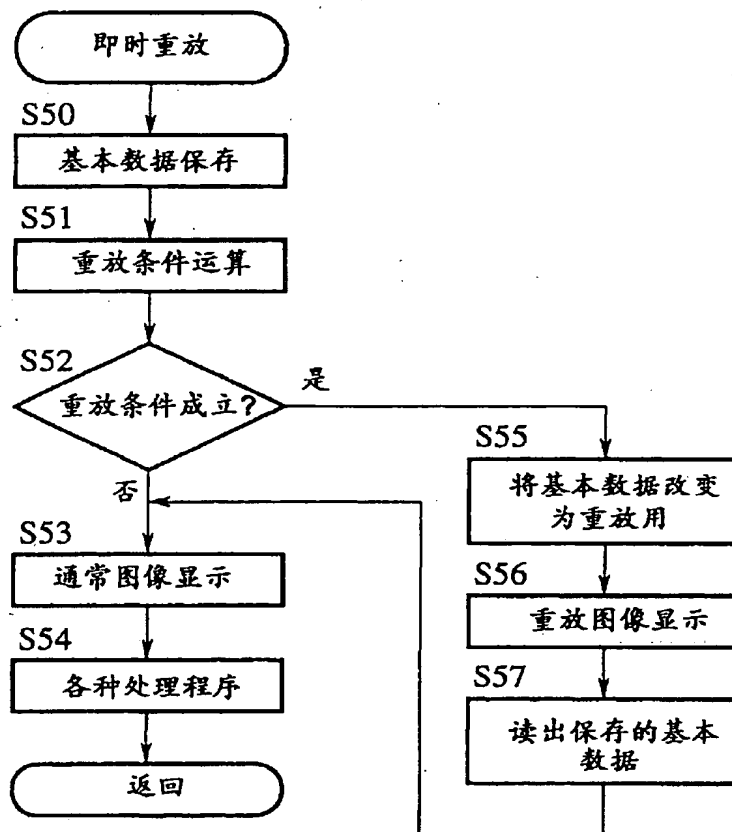


图 13

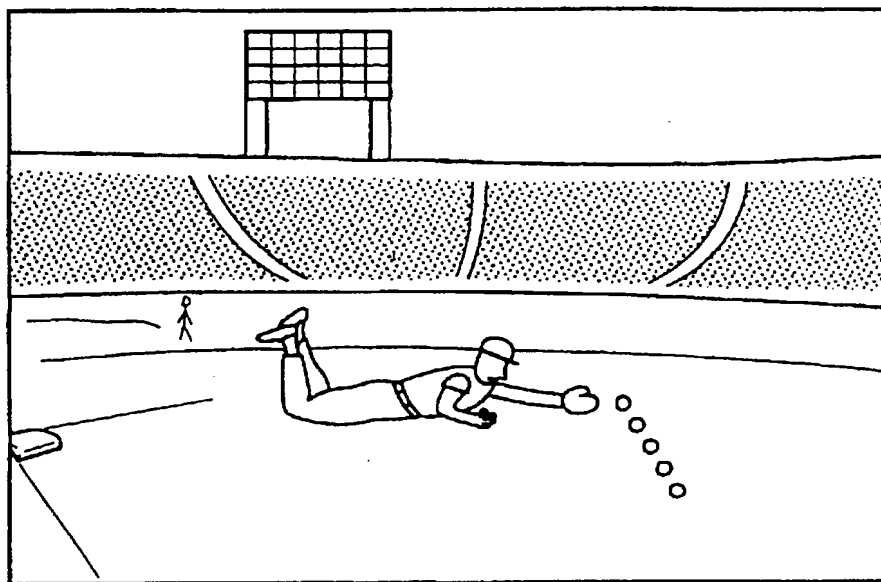


图 14

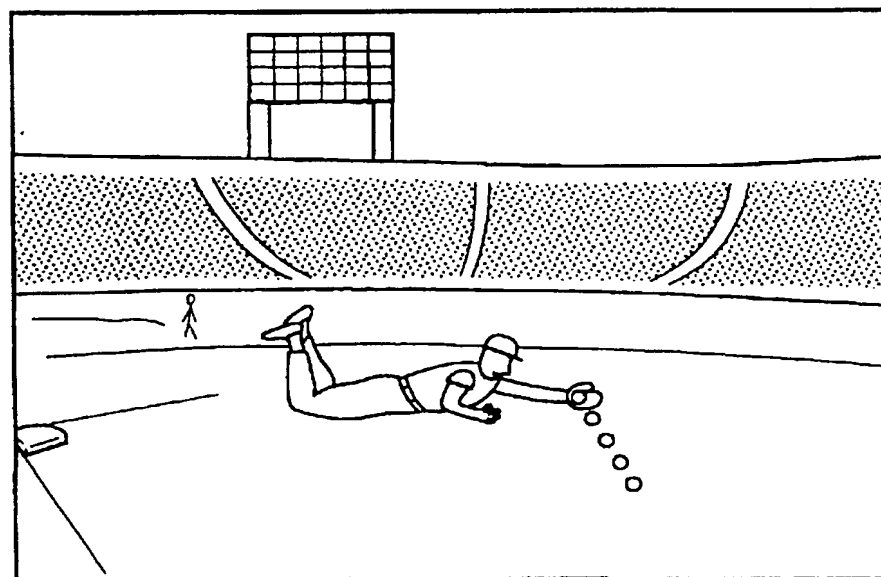


图 15

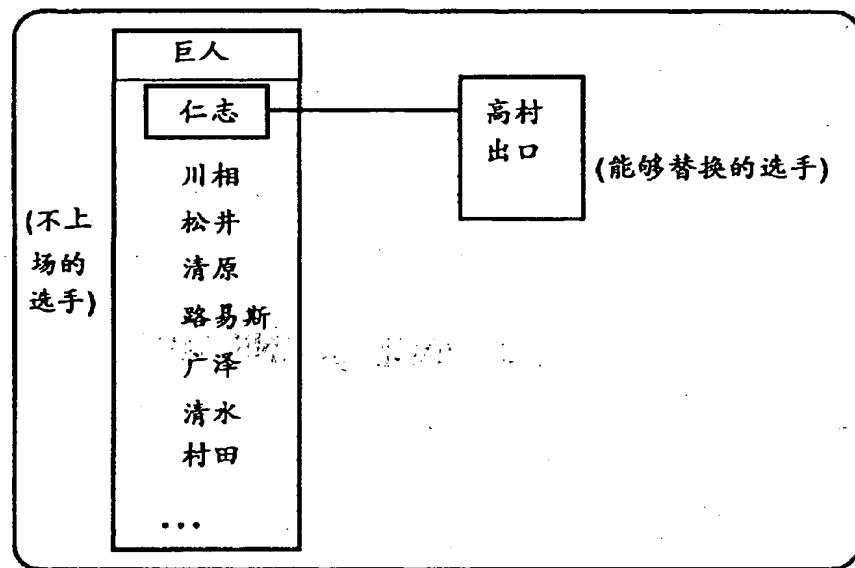


图 16

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**